



UNIVERSITÀ DI PISA
Corso di Laurea in Informatica Umanistica

RELAZIONE

**Gestione dei riferimenti alle fonti: integrazione della
Biblioteca di HMR in OggiSTI**

Candidato: *Claudio De Martino*

Relatore: *Giovanni A. Cignoni*

Correlatore: *Simona Turbanti*

Anno Accademico 2020-2021

Indice generale

Introduzione.....	3
1. Storiografia e biblioteconomia.....	4
1.1 Storiografia.....	4
1.1.1 L'evoluzione.....	5
1.1.2 Le fonti.....	7
1.2 Biblioteconomia.....	8
1.2.1 Origini e storia della produzione libraria.....	8
1.2.2 Le biblioteche pubbliche.....	9
1.2.3 Le funzioni e i tipi di biblioteca.....	10
1.2.4 La catalogazione.....	12
1.2.5 Tipi di risorse documentarie.....	13
1.3 Storia e biblioteche ai tempi del digitale.....	14
1.3.1 Open Science.....	14
1.3.2 Verità veloci.....	15
2. Il contesto pratico.....	16
2.1 HMR.....	16
2.2 OggiSTI.....	17
2.2.1 Obiettivi.....	17
2.2.2 Come funziona.....	18
2.2.3 I riferimenti alle fonti.....	19
2.3 Biblioteca digitale di HMR.....	20
2.3.1 Il modello FRBR.....	21
2.3.2 Il modello FRBR(H).....	21
3. Specifica dei requisiti.....	22
3.1.1 Obiettivi dell'applicazione.....	22
3.1.2 Definizioni, acronimi e abbreviazioni.....	22
3.2 Descrizione generale.....	23
3.2.1 Il nuovo sistema di gestione dei riferimenti.....	23
3.2.2 Architettura del sistema.....	24
3.2.3 Tipologia di utenti interessati.....	25
3.2.4 Struttura file e cartelle.....	26
3.2.5 Funzioni API chiamate, modificate o aggiunte.....	27
3.3 Requisiti delle interfacce.....	28
3.3.1 Interfaccia utente.....	28
3.3.2 Interfaccia hardware.....	28
3.3.3 Interfaccia software.....	28
3.3.4 Interfaccia di comunicazione.....	29
3.4 Requisiti funzionali.....	29
3.4.1 Funzionalità della pagina di modifica dell'evento.....	29
3.4.2 Altre funzionalità.....	31
3.5 Requisiti di prestazioni.....	31
3.6 Vincoli di progetto.....	31
4. Realizzazione.....	32
4.1 Organizzazione del lavoro.....	32
4.1.1 Preparazione dell'ambiente e studio.....	32
4.1.2 Sviluppo del codice.....	32

4.1.3 Migrazione dei riferimenti.....	32
4.1.4 Messa in produzione.....	33
4.2 Analisi delle risorse disponibili.....	33
4.3 Gestione delle collezioni.....	34
4.4 Struttura database.....	36
4.5 Analisi della catalogazione dei riferimenti di OggiSTI.....	37
Conclusioni.....	39
Possibili sviluppi futuri.....	39
Riferimenti.....	41

Introduzione

La storiografia e la biblioteconomia sono due discipline collegate perché la prima è basata sulle fonti, tramite un lavoro di ricerca, raccolta e studio; la seconda studia l'organizzazione e la gestione della biblioteca, che è uno strumento fondamentale per le ricerche degli storici. Le fonti utilizzate vengono poi esplicitate e rimesse a disposizione di altri storici, per agevolare il loro lavoro e per valorizzare il proprio. HMR è un progetto di ricerca nato nel febbraio 2006, focalizzato sulla storia dell'informatica: è organizzato in più sottoprogetti, tra questi ci sono OggiSTI e la Biblioteca.

OggiSTI è un almanacco che utilizza la formula *cosa accadde oggi* per raccontare gli eventi più importanti della storia dell'informatica, con l'obiettivo di fornire dei contenuti che siano frutto di ricerche originali e basate su fonti attendibili.

La Biblioteca digitale invece, raccoglie tutto il materiale documentale recuperato da HMR in questi anni e lo mette a disposizione degli utenti, ove possibile.

L'obiettivo di questa tesi è integrare la Biblioteca di HMR con OggiSTI, con il fine di conservare in Biblioteca le fonti di OggiSTI rendendole accessibili indipendentemente e a un pubblico di interessati e di ricercatori più ampio.

Il primo capitolo discute il contesto illustrando i concetti di storiografia e biblioteconomia e come questi si relazionano con il lavoro della tesi.

Nel secondo capitolo è descritto il contesto di progetto, cioè il caso specifico in cui si colloca l'integrazione: HMR, OggiSTI e la Biblioteca.

Il terzo capitolo definisce i requisiti dell'applicazione, cioè le esigenze del progetto e le funzionalità richieste esposte seguendo la struttura dello standard IEEE 830 "Recommended Practice for Software Requirements Specifications".

Il quarto capitolo è dedicato ai dettagli tecnici della realizzazione, i problemi affrontati e le soluzioni adottate.

I capitoli finali sono dedicati alle conclusioni, con possibili sviluppi futuri, e ai riferimenti bibliografici.

1. Storiografia e biblioteconomia

Storiografia e biblioteconomia rappresentano i due poli di questo progetto di tesi, che in HMR sono rappresentati da due sottoprogetti, OggiSTI e la Biblioteca, e che in questo lavoro sono stati integrati. Entrambi, storiografia e biblioteconomia, sono argomenti vasti e complessi e non possono di certo essere trattati nel dettaglio in questa sede. Per ulteriori approfondimenti si consiglia la lettura del manuale di Montecchi e Venuda (2013), su cui si basa la sezione sulla biblioteconomia, mentre per la storiografia si consiglia il manuale di D'Orsi (2002). La parte sulle fonti si basa sul Cipolla (2003).

La disciplina storiografica e quella biblioteconomica sono collegate fra loro poiché gli storici, per effettuare le ricerche e gli studi, raccolgono le fonti e le utilizzano per il proprio lavoro. Queste fonti vengono poi esplicitate e rimesse a disposizione di altri storici, o chiunque sia interessato, per agevolare il loro lavoro e per valorizzare il proprio.

Lo scopo del capitolo è illustrare l'importanza di una corretta citazione delle fonti e il contesto delle biblioteche.

La prima parte descrive la storiografia, dando una definizione e parlando dell'evoluzione della disciplina, partendo dalle origini; una sezione è dedicata alla citazione delle fonti e all'importanza della scelta delle risorse documentarie, entrambe caratteristiche di OggiSTI e centrali negli obiettivi della tesi.

La seconda parte riguarda la biblioteconomia e le biblioteche, dando una definizione dei termini e descrivendo le origini e le evoluzioni nel tempo, per introdurre la Biblioteca di HMR e i meccanismi che sono stati sfruttati nel progetto di integrazione.

L'ultima sezione è dedicata all'evoluzione digitale, poiché la Biblioteca e OggiSTI appartengono a quest'epoca. Inoltre, si spiegheranno i cambiamenti delle infrastrutture e delle esigenze degli utenti e le conseguenze, sia positive che negative, dei nuovi sistemi.

1.1 Storiografia

Con il termine "storiografia" s'intende "l'arte di scrivere la storia, (...) o meglio il complesso di metodi e tecniche, di opere e pensieri che identifica il lavoro degli

storici” (D’Orsi, 2002). La storiografia è dunque, da considerarsi una disciplina e non è da confondere con la “storia”, che invece indica l’insieme degli eventi in sé. Nel seguito viene brevemente illustrata l’evoluzione della disciplina, partendo dalle origini, e successivamente è dedicata una sezione anche sulle fonti, poiché sono importanti sia in OggiSTI che nel progetto di tesi.

1.1.1 L’evoluzione

Le origini della storia risalgono alle società primitive, prima dell’invenzione della scrittura, da ricercarsi in simboli, segni e strumenti: queste espressioni compongono la cosiddetta storia *naturale* o *preistoria*, poiché non esistendo documenti o manoscritti possiamo basarci solo sulle tracce lasciate dalla vita quotidiana.

In Sardegna, ad esempio, sono state scoperte manifestazioni di vita spirituale della cultura di Bonuighinu (4000 a.C.), strettamente collegati all’ambito funerario, sotto forma di arte figurativa ed elementi architettonici (Tanda, 2018).

Con l’avvento della scrittura si passa alla storia *poetica* e si afferma la letteratura annalistica; Erodoto compie una sorta di maturazione della storiografia, anche se non tutti gli storici concordano sul quanto e sul come, ma comunque introduce delle definizioni di spazio e di tempo che lo distaccano dai racconti più vaghi e puramente leggendari o mitologici della letteratura precedente (D’Orsi, 2002).

A seguito della seconda guerra punica (III secolo a.C.), Fabio Pittore e Cincio Alimento cercano di rappresentare il passato di Roma per presentarla come nuova potenza mediterranea: comincia la storiografia romana, scritta in lingua greca (Mora, 1999).

I primi a scrivere testi in lingua latina sono Livio Andronico, Nevio e Plauto, anche se le prime consistenti produzioni si hanno con Ennio e Catone. Livio (59 a.C. - 17 d.C.) rappresenta uno dei più importanti storici della prima storiografia romana, con l’opera annalistica *Ab urbe condita*. Successivamente, anche Tacito (55 d.C. - 117 d.C.) si afferma come storico con le sue due opere maggiori *Historiae* e *Annales* (Conte, 2019).

La storiografia greca, al contrario di quella romana, nasce e si sviluppa per spinta del tutto autonoma (Dover, 1982).

Prima citavamo Erodoto per la letteratura annalistica, ma importante è anche Senofonte, autore delle *Elleniche*, *Anabasi* e di altre opere storiografiche famose (Mora, 1999).

Secoli più tardi, Nicolò Machiavelli e Francesco Guicciardini danno un'altra svolta alla storiografia, anche se la loro produzione rimane strettamente legata ai temi politici (Cecchi e Natalino, 1979). Durante il Cinquecento francese, e più approfonditamente nel Seicento, la storiografia assume altre connotazioni, tra cui quelle politiche, religiose e culturali, oltre a quelle geografiche.

Nel Settecento, con l'età dei Lumi e Voltaire, la storiografia si avvicina molto a quella che intendiamo oggi, cioè la storiografia moderna: il pensiero secondo cui la storia si concentra di più sui grandi avvenimenti che hanno dato un contributo positivo all'umanità. Nel frattempo, la disciplina storica guadagna anche autonomia, nel senso che c'è sempre più consapevolezza nel fatto che tutto sia storia e che non sia solo una disciplina affiancata ad altre, cioè si riconosce l'esigenza di indagare sul passato come disciplina a sé (Gargallo di Castel Lentini, 1972).

Nell'Ottocento avvengono importanti cambiamenti, grazie agli effetti della Rivoluzione francese sulla storiografia: i documenti degli archivi pubblici e statali diventano oggetto di studio della storiografia, poiché tutti gli atti che avevano valore giuridico possono essere usati come fonti, in quanto asettici. Altri effetti della Rivoluzione sono: il ruolo dell'individuo che assume centralità nella storiografia e il sentimento di nazionalismo (D'Orsi, 2002).

Il Novecento risulta un secolo denso di avvenimenti, con diverse rilevanze: è il secolo della rivoluzione demografica, nel senso che non solo aumenta la popolazione, ma cambia anche il modo con cui questo avviene, dovuto al calo della mortalità e all'aumento della qualità della vita. È anche il secolo delle tre grandi guerre, (prima guerra mondiale, seconda guerra mondiale e guerra fredda), in cui lo scopo è distruggere fisicamente il nemico. Fino all'Ottocento le guerre erano sempre state territoriali e questo cambio di motivazione collega questa rilevanza con un'altra: il Novecento è anche il secolo delle ideologie di massa, in cui le ideologie non sono più relegate alle classi nobili e d'élite ma sono estese alle masse. Si possono individuare tre grandi ideologie che hanno caratterizzato questo secolo: la liberal-democrazia, il fascismo/nazismo e il comunismo. Queste tre rilevanze sono

collegate tra loro dalla quarta rilevanza, quella della massificazione (De Bernardi, 1996).

Il Novecento è anche il secolo delle donne, che si sono emancipate, il secolo della globalizzazione, che risalta le differenze e contraddizioni tra nord e sud del mondo (e dell'Italia), e il secolo della tecnologia, che ha rivoluzionato il modo di vivere delle persone e i meccanismi della società (De Bernardi, 1996).

1.1.2 Le fonti

Lo storico racconta i fatti del passato utilizzando le documentazioni che sceglie e raccoglie secondo criteri rigorosi; la sua professionalità si misura proprio in base al rigore e all'intelligenza con la quale sceglie le proprie documentazioni, dette *fonti* o *risorse documentarie* (Cipolla, 1988).

La scelta delle fonti non è un'operazione semplice, in quanto richiede un'attenta analisi da parte dello storico, basata sull'attendibilità e l'autenticità, cioè quanto il contenuto sia corretto e quanto l'autore sia affidabile (Cipolla, 1988). Questa fase è molto importante, poiché consente a chi sta scrivendo di dare forma e contenuto alla propria opera.

Spesso anche il reperimento della documentazione risulta difficile e i motivi sono diversi: le fonti relative a un determinato argomento possono non esistere, possono essere state distrutte volontariamente (la cosiddetta *damnatio memoriae*) o involontariamente, ad esempio per disastri naturali. Inoltre, una volta entrati in possesso dei documenti non sempre è facile decifrarli, poiché possono essere conservati male, scritti in lingua sconosciuta o essere illeggibili per cause naturali, ad esempio perché l'inchiostro si è sbiadito (Cipolla, 1988).

Le fonti si dividono in *primarie* e *secondarie*: le primarie sono quelle che forniscono l'informazione diretta e i dati principali, ad esempio l'anno di nascita di una persona dal registro dei battesimi di una parrocchia del 1600, mentre le secondarie, come può essere una biografia, offrono indirettamente l'accesso all'informazione, rimandando alla fonte da consultare per ottenere una risposta a una determinata domanda (Freda, 2008). Un esempio celebre è il luogo di battesimo di Galileo Galilei a Pisa, il quale si credeva essere la Cappella di S. Andrea di Kinseca; spuntò poi, il nome della Chiesa di S. Michele in Borgo, tramite un contratto d'affitto stipulato dal padre Vincenzo Galilei, e infine si è capito con ragionevole certezza che, per Cappella di S. Andrea,

si intendeva quella “foris porta”, poiché a Pisa c’erano due Cappelle omonime (UniPi News, sito web). In questo caso dunque, le fonti secondarie offrivano una risposta parziale alla domanda “Dove è nato Galileo Galilei?”, in quanto si leggeva della sua nascita nella città di Pisa ma senza sapere con certezza in quale luogo.

1.2 Biblioteconomia

Il termine ha diverse accezioni; originariamente si riferiva all’ordinamento della biblioteca, cioè a tutte quelle attività collegate alla descrizione dei documenti. Nel corso del tempo il significato ha incluso altre attività tipiche delle biblioteche come istituzioni dalla tutela e conservazione del patrimonio alla gestione della struttura e dei servizi. Oggi, il termine indica la “disciplina che si occupa dell’organizzazione e della gestione della biblioteca in quanto sistema che seleziona, conserva e rende accessibili i documenti per la lettura e la ricerca” (Guerrini, 2008).

Citando le attività pratiche, dall’amministrazione alla ricerca, la definizione sottolinea la natura dinamica della biblioteca e della disciplina identificata come biblioteconomia; nel seguito ci soffermeremo sulle origini e lo sviluppo storico della disciplina e delle biblioteche. Una parte è dedicata anche alla catalogazione e ai tipi di risorse documentarie.

Questo sottocapitolo serve a illustrare brevemente la disciplina e la struttura su cui si basa la Biblioteca di HMR, la quale rappresenta uno dei due poli del progetto di integrazione.

1.2.1 Origini e storia della produzione libraria

Si può dire che il concetto di biblioteconomia nasce insieme alla prima biblioteca, cioè quando si manifesta l’esigenza di conservare e rendere disponibili dei documenti.

I motivi per cui si è sentito per la prima volta questi bisogni sono dovuti ai significati e all’importanza che vengono attribuiti ai libri: il libro viene inteso come estensione della memoria, al contrario delle parole orali che invece si perdono, come pronuncia la famosa locuzione *verba volant scripta manent*. Non solo memoria, ma anche lettura, intesa sia come esercizio intellettuale, sia come mezzo per ricevere e decodificare i messaggi contenuti nel testo e negli elementi grafici (Montecchi e Venuda, 2013).

Dall'invenzione della scrittura all'invenzione della stampa si colloca l'epoca della circolazione libraria dei manoscritti, in varie forme e materiali. Nella maggior parte dei casi, l'iniziativa della produzione di un libro o manoscritto partiva dal letterato, dai copisti o da chi si faceva trascrivere codici per farli leggere ai subalterni, per sé stessi o per la propria biblioteca. Grazie all'invenzione della stampa, la produzione libraria aumentò e ciò fece spostare l'iniziativa a monte della catena di produzione, cioè a chi stampava o faceva stampare un'opera in grandi quantità per un ampio pubblico. In questo modo, la distanza tra lettore e l'esemplare aumentò, poiché non era più possibile intervenire manualmente sull'esemplare, per lasciare traccia della propria lettura. L'ultima modifica rimasta possibile era quella della legatura, cioè dell'aspetto esterno. I vari movimenti culturali (ma anche economici e sociali) successivi, come l'Umanesimo, la Riforma e l'Illuminismo, hanno alla base della loro affermazione proprio l'invenzione della stampa, senza la quale non sarebbe stato possibile diffondere a sufficienza i pensieri e le opere degli autori (Montecchi e Venuda, 2013).

Nel XVII e nel XVIII secolo si ebbe un altro aumento nella produzione e nella diffusione libraria, dovuto all'invenzione delle macchine tipografiche, tra cui la linotype. In Italia, con l'unificazione, nuovi strati della popolazione si sono approcciati col mondo letterario; questo contribuì alla fondazione di nuove case editrici, come ad esempio Treves, Vallardi, UTET, Le Monnier. Nel corso del Novecento la tendenza proseguì, con l'aumento anche dell'alfabetizzazione e della scolarità, che hanno permesso di estendere il pubblico librario, potenzialmente, all'intera comunità (Montecchi e Venuda, 2013).

1.2.2 Le biblioteche pubbliche

In Europa, dal XIII secolo circa, la vita economica e sociale che diventa più complessa e i libri conservati nelle biblioteche monastiche, che erano riservati all'uso esclusivo dei monaci, diventano di uso comune anche per i cittadini. Inoltre, le biblioteche ecclesiastiche vengono spostate e fondate direttamente nel tessuto urbano e non più isolate (Montecchi e Venuda, 2013).

L'idea delle biblioteche come di "pubblica utilità" era molto diffusa nel Seicento, tanto da spingere l'erudito Claude Clément a dedicare una parte del suo trattato proprio su questo argomento. Clément era dell'idea che i libri considerati nocivi alle

menti dei lettori dovessero essere bruciati, poiché avrebbero avuto una più ampia portata attraverso le biblioteche pubbliche. Gabriel Naudé invece, pensava che le biblioteche pubbliche dovessero contenere e conservare ogni tipologia di libro, per mettere il lettore nella condizione di trovare tutto ciò che desidera, in modo da potersi costruire una propria retta opinione. Naudé dunque, gettava le basi della biblioteconomia moderna perché, pur condividendo con Clément l'idea della biblioteca pubblica, distingueva i vari obiettivi a seconda degli usi della comunità; ad esempio, sempre Naudé, pensava che solo in caso di biblioteca privata si potessero selezionare i libri che si consideravano opportuni ed escludere quelli considerati “nocivi” (Montecchi e Venuda, 2013).

In Europa dunque, il pensiero della biblioteca pubblica era diffuso e, nel corso del XVIII secolo, le autorità statali cominciarono a interessarsi dell'istruzione dei sudditi, potenziando il sistema scolastico e aprendo al pubblico le biblioteche nelle principali città (Montecchi e Venuda, 2013).

In Italia, solo dopo l'unificazione, le biblioteche preesistenti diventarono mano a mano di proprietà dello Stato (Normattiva, Regio Decreto 22 dicembre 1861, n. CCXII e Normattiva, Regio Decreto 25 novembre 1869, n. 5368).

1.2.3 Le funzioni e i tipi di biblioteca

Esistono diversi tipi di biblioteche, ognuna con funzioni diverse. In generale, le principali funzioni che possono avere sono:

- selezione e conservazione dei documenti;
- trattamento e mediazione dei documenti;
- promozione dei documenti mediante il prestito e la consultazione (Montecchi e Venuda, 2013).

Tra i tipi di biblioteca si possono distinguere:

- quelle di pubblica lettura, che diffondono la cultura di base;
- le biblioteche statali, la cui funzione principale è quella di conservazione;
- le biblioteche universitarie, che sostengono la ricerca scientifica;
- le biblioteche specializzate, che sostengono gli interessi degli enti o associazioni di cui fanno parte (Montecchi e Venuda, 2013).

Ogni tipo di biblioteca si concentra maggiormente su un tipo di servizio, a seconda dell'utilizzo che la comunità ne fa; ad esempio una biblioteca pubblica ha maggiore interesse nel potenziare il servizio di prestito dei libri, una biblioteca di conservazione investe di più sull'espansione dei magazzini librari. Per le biblioteche pubbliche in generale, si individuano tre tipi di funzioni biblioteconomiche: di lettura, di studio e di ricerca, in quanto rappresentano i tre principali nuclei di interessi di coloro che si rivolgono ai servizi delle biblioteche (Montecchi e Venuda, 2013).

Con l'avvento dell'informatica, sono cambiate le procedure e gli strumenti: tra i vantaggi di questo cambiamento c'è l'OPAC (Online Public Access Catalogue), che consente di interrogare il catalogo della biblioteca digitale e di gestire i prestiti attraverso un'interfaccia utente semplificata anche per chi non è esperto nell'uso delle biblioteche. È importante la manutenzione del software, che varia a seconda del programmatore; infatti se si sceglie di adottare un prodotto sviluppato da un privato o da un'azienda bisogna tenere conto che, nel momento in cui si deve effettuare la manutenzione, la presenza del programmatore o dei programmatori autori del software è fondamentale, altrimenti si rischia di compromettere non solo l'operazione di manutenzione ma anche la continuità del servizio offerto dal software nel tempo (Montecchi e Venuda, 2013).

Tra i vantaggi dell'informatizzazione c'è la possibilità di fruire a distanza delle risorse messe a disposizione tramite la connessione internet; si pensi alla possibilità di cercare libri da casa, consultando il sopra citato OPAC. Un esempio di biblioteca digitale è la Biblioteca di HMR (vedi § 2.3).

Un altro vantaggio dell'utilizzo del computer è la semplificazione della gestione delle informazioni, come ad esempio la descrizione di un libro, che vengono inserite una sola volta e rese immediatamente disponibili all'utente per la ricerca sul catalogo. L'informatizzazione consente di semplificare anche i servizi di prestiti e consultazioni, tramite un sistema che collega il libro, come entità fisica, al lettore, in possesso di tessera o registrazione al sito web. In questo modo le richieste di prestiti, il controllo delle scadenze, l'idoneità da parte del lettore a richiedere un determinato libro, vengono semplificate e automatizzate (Montecchi e Venuda, 2013).

Le biblioteche digitali sono nate perché le funzioni di mediazione sono cambiate, in quanto la tecnologia informatica ha modificato i sistemi di circolazione, o meglio condivisione, della conoscenza e i meccanismi di accesso ad essa. L'immediatezza offerta da queste tecnologie ha diminuito i tempi di informazione e accelerato i ritmi, in quanto le persone hanno l'esigenza di informarsi tempestivamente per poter partecipare adeguatamente alla vita della società odierna (vedi anche § 1.3).

1.2.4 La catalogazione

La catalogazione è un'attività fondamentale per la biblioteca, in quanto consente, tramite una serie di procedure, di informare i lettori dei documenti che la biblioteca contiene e di fornire le indicazioni necessarie a recuperarli.

Per raggiungere questo obiettivo, il catalogo deve svolgere una funzione di mediazione tra i lettori e il patrimonio della biblioteca e deve essere composto da delle schede, ognuna delle quali deve:

- informare il lettore che la biblioteca possiede quella determinata opera, in quella determinata edizione, tramite una descrizione precisa che la identifichi in modo inequivocabile;
- consentire al lettore di accedere a questa informazione in modo semplice, tramite l'utilizzo di uno o più elementi, e di inserirla in uno o più insiemi di schede, come ad esempio in cataloghi per autori, ecc. (Montecchi e Venuda, 2013).

Le procedure che compongono l'attività di catalogazione sono standardizzate a livello internazionale; questo processo di normalizzazione è stato definito, per la prima volta, con i *Principi di Parigi*, nel 1961. Nel 2003, l'IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) ha programmato una serie di incontri internazionali, fino al 2007, con l'obiettivo di sostituire ed estendere le indicazioni contenute nei *Principi*, poiché ritenuti non più adatti all'epoca digitale. Nel 2009 è stata approvata la versione definitiva della *Dichiarazione di Principi Internazionali di Catalogazione*, che fonda le proprie basi su un nuovo modello concettuale, il modello FRBR (vedi anche § 2.3.1) (Montecchi e Venuda, 2013).

1.2.5 Tipi di risorse documentarie

Esistono vari tipi di materiali che compongono la documentazione raccolta dalle biblioteche. Qui di seguito si elencano i tipi più importanti in base al supporto, ai mezzi e alla forma, spiegando le relative caratteristiche.

Una prima distinzione, in base alla completezza dell'opera, viene fatta tra risorse *finite* e risorse *continuative*: le prime sono pubblicazioni complete in una o più parti, mentre le seconde sono pubblicazioni in più parti che seguono un piano editoriale nel tempo (Freda, 2008).

I *libri antichi a stampa* sono le prime opere su carta stampa e coprono il periodo che parte dall'invenzione della stampa all'introduzione dei torchi meccanici; i *libri moderni* invece, sono i volumi prodotti grazie alle tecnologie digitali e meccaniche dell'epoca contemporanea. I libri non sono stati sempre nella forma e nei materiali che conosciamo oggi, si pensi al periodo antico in cui erano srotolati o riavvolti ed erano costituiti da rotoli di papiro. Solo nell'età tardo antica si pensò di assemblare e cucire più fogli, sia in pergamena che in papiro (più tardi venne usata la carta) (Montecchi e Venuda, 2013).

Le *pubblicazioni seriali* sono divise in parti successive e distinte, che riportano solitamente una numerazione cronologica e sono pensate per durare all'infinito. In questa categoria si distinguono sottocategorie quali *periodici*, per cui vengono definiti solo il numero di fascicoli che vengono pubblicati nel corso dell'anno, le *collane*, per cui vengono organizzate opere autonome in uno o più volumi in quanto affini per argomenti o tipo letterario, e *le opere in continuazione*, che sono pubblicazioni basate sulla produzione costante nel tempo e che perderebbero senso se considerati singolarmente. Ci sono poi le opere che compongono la *letteratura grigia*, cioè utilizzate prevalentemente da enti o organi che le producono, come ad esempio atti congressuali. Si citano anche gli *opuscoli*, pubblicazioni lunghe meno di 49 pagine, con fruizione limitata nel tempo. Ci sono poi le *monografie*, cioè pubblicazioni non periodiche e complete in un unico volume, il *materiale grafico*, cioè opere composte da un solo foglio contenente testo, fotografie su altri supporti e manifesti presenti su un lato, e le *carte geografiche* (Freda, 2008).

Le risorse elencate sono presenti anche in OggiSTI e rappresentano un suo sottoinsieme. Il progetto di tesi dell'integrazione serve anche a parametrizzare

meglio la catalogazione dei riferimenti di OggiSTI, cioè che tipi di espressioni e manifestazioni sono presenti rispetto ai documenti catalogati durante l'attività di tirocinio (vedi anche § 4.5).

1.3 Storia e biblioteche ai tempi del digitale

Il modo di accedere alle fonti, nell'epoca digitale, è profondamente cambiato: tutto risulta più semplice e immediato, in quanto le persone hanno l'esigenza di informarsi nel più breve tempo possibile. Questo cambiamento ha inevitabilmente influenzato anche la storia e le biblioteche; il luogo e il mezzo in cui si inserisce una citazione bibliografica e quelli in cui si consulta l'oggetto citato coincidono, non sono più distanti tra loro, e questo è il motivo principale per cui questo progetto di tesi esiste, perché questo tipo di integrazione, ai giorni nostri, è praticamente obbligatoria e ovvia, tutti si stanno adattando o si sono già adattati.

Tra i vari effetti dell'epoca digitale ce ne sono due in particolare su cui vale la pena soffermarsi: l'Open Science e le verità veloci, due effetti molto diversi che rappresentano due facce della stessa medaglia, cioè un effetto positivo e uno negativo.

HMR è un esempio di Open Science, così come i sottoprogetti Biblioteca e OggiSTI, il quale cerca proprio di contrastare le verità veloci, specialmente nei contenuti, come specificato nelle linee guida (HMR, sito web).

1.3.1 Open Science

La possibilità di distribuire digitalmente i materiali ha portato anche a una maggiore apertura della scienza, tanto che oggi si parla di *Open Science*, intendendo proprio l'intenzione di sfruttare al meglio le possibilità per i ricercatori di collaborare e condividere i loro risultati secondo termini che ne regolano l'utilizzo, la distribuzione e la riproduzione (Jones, 2015).

In questo sistema "social" sono aumentate le opportunità di visibilità ma anche la concorrenza e questo può anche penalizzare quando, oltre ai risultati di ricerca, non se ne cura anche la comunicazione.

Fare scienza consiste oggi anche nel condividere su internet la conoscenza acquisita, sia come diffusione dei propri risultati che come disponibilità delle informazioni raccolte nel raggiungerli. Questi sono proprio gli obiettivi di OggiSTI e della

Biblioteca: aumentare la visibilità di HMR mettendo a disposizione non soltanto le storie raccolte (OggiSTI), ma anche le fonti usate per raccoglierle (Biblioteca).

1.3.2 Verità veloci

Le verità veloci sono “tutti quei casi in cui, per renderli più appetibili, i fatti sono ritoccati, a volte semplificati a volte esagerati, in generale resi più aerodinamici per arrivare prima e più lontano” (Baricco, 2018). Esistevano anche prima dell’epoca digitale ma adesso sono state accentuate, poiché l’economia dei giornali è cambiata e risulta più debole; prima il costo della copia fisica era giustificato dal lavoro e dal materiale necessario, mentre adesso la principale fonte di guadagno sono le pubblicità, che pagano pochissimo sulle singole visualizzazioni e costringono i giornali a basarsi sui grandi numeri.

Tra i tipi di manifestazione delle verità veloci ci sono le *fake news* e il *clickbait*, fenomeni di cui sentiamo sempre più spesso parlare: le prime sono le false notizie che contribuiscono alla disinformazione pubblica e il cui unico scopo è arrivare prima dei concorrenti, a scapito della veridicità del contenuto. Il *clickbait* invece, è la procedura per cui si “adesca” l’utente, concettualmente come si adescano i pesci all’amo, solo per attirare a sé l’attenzione del lettore; tipicamente la procedura si applica ai titoli degli articoli, dei video o di qualsiasi opera di informazione e sono costruiti in modo da essere i più sensazionalistici possibile.

Le verità veloci fanno male perché incoraggiano le persone a non verificare la veridicità e l’attendibilità di quanto leggono e le incentivano a condividerle.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al progetto di tesi magistrale di Nicolò Pratelli (2019).

2. Il contesto pratico

In questo capitolo analizzeremo il contesto più pratico, cioè le caratteristiche del progetto di ricerca nel quale si colloca questa tesi. Scenderemo poi nel dettaglio per trattare i sottoprogetti, che rientrano negli ambiti delle discipline trattate finora e che rappresentano i due poli dell'integrazione, analizzandone obiettivi, strutture e funzioni.

2.1 HMR

Il lavoro della tesi si colloca all'interno di un sito web, Progetto HMR; è un progetto di ricerca in storia dell'informatica che studia e racconta le tecnologie degli strumenti per il calcolo, cioè calcolatori e calcolatrici (e altro), italiani in particolare (ma non solo) (HMR, sito web).

La sigla sta per Hackerando la Macchina Ridotta, in cui per 'Hackerando' si intende il suo significato originale, cioè "una persona a cui piace esplorare i dettagli dei sistemi programmabili e come estendere le proprie capacità, al contrario della maggior parte degli utenti, che preferiscono imparare solo il minimo necessario" (Eric S. Raymond, sito web). Per Macchina Ridotta (MR) si intende la prima Calcolatrice Elettronica Pisana, primo calcolatore progettato e costruito in Italia, nel 1957, a cui seguirà la seconda, più nota, nel 1961. La MR si è ritagliata uno spazio nel nome del progetto sia perché è stata la prima macchina studiata, sia per sottolinearne il metodo e il risultato.

Per raggiungere il suo scopo, HMR combina i metodi classici di ricerca e studio con vari usi dell'informatica; attraverso una piena comprensione delle tecnologie è possibile interpretare, nel modo migliore possibile, i fatti, seguendo sempre un certo rigore. Si possono ricostruire in diversi modi (la via preferita è il software) le macchine del passato, per raccontare al pubblico l'epoca informatica passata. Infine, il progetto di ricerca si serve di diversi strumenti web per raggiungere tipi di pubblico differenti.

Con numerose collaborazioni HMR ha curato mostre, eventi e attività didattiche realizzate a Pisa, in collaborazione con l'Università e il Museo degli Strumenti per il Calcolo o l'Internet Festival, ma anche in altre sedi, VideoGameLab a Roma, All

About Apple Allunati a Savona, CompVuter a Pavia, Festival della Scienza a Genova, Vintage Computer Festival a Monaco di Baviera.

Nel racconto della storia dell'informatica, HMR cerca sempre di non semplificare i fatti o mitizzare risultati e personaggi, come accade nel giornalismo o al cinema; si veda ad esempio il caso del film *The Imitation Game*, che HMR ha esaminato e a cui dedica ampio spazio nelle attività didattiche e negli eventi, attraverso seminari, per discernere le scelte narrative dettate da esigenze cinematografiche da quella che è la storia vera (HMR, sito web).

In generale, HMR cerca di contrastare le cosiddette verità veloci e tutte le sue manifestazioni (vedi anche § 1.3.2).

Con le sue attività, HMR fornisce contenuti al corso di Storia dell'Informatica (STI) che si tiene nella laurea triennale in Informatica Umanistica dell'Università di Pisa, come esame a scelta (STI, sito web).

2.2 OggiSTI

Oggi nella storia dell'informatica (OggiSTI) è un almanacco e sottoprogetto di HMR, realizzato da Nicolò Pratelli nel 2017 (Cignoni e Pratelli, 2018).

“L'applicazione oggi nella storia dell'informatica vuole inserirsi in un contesto nel quale siti web, associazioni, persone singole raccontano la storia dell'informatica, proponendo un sistema collaborativo, ma controllato da un sistema di *peer review*” (Pratelli, 2017).

OggiSTI è aperto a chiunque sia desideroso di partecipare, non solo agli studenti.

2.2.1 Obiettivi

Uno degli obiettivi di HMR è raccontare la storia dell'informatica nel modo più accurato possibile a un pubblico più ampio possibile. L'informatica però è complicata da raccontare, poiché si sviluppa e cambia velocemente e la sua storia è densa di contenuti e dettagli difficili da spiegare in modo chiaro al pubblico.

OggiSTI è un progetto che utilizza la formula *cosa accadde oggi* come espediente per suscitare interesse e raccontare gli eventi più importanti, cercando di contenere la dimensione dei testi ma allo stesso tempo mantenere un sufficiente livello di dettaglio nel racconto. L'obiettivo è di fornire ai lettori dei contenuti storicamente e

tecnologicamente rigorosi, frutto di un lavoro di ricerca originale e basato su riferimenti attendibili, possibilmente reperibili anche in rete (HMR, sito web). OggiSTI viene utilizzato anche in ambito didattico: il corso di Storia dell'informatica (STI) prevede lo svolgimento di un progetto didattico obbligatorio per sostenere l'esame.

Lo scopo principale del progetto didattico è allenare gli studenti sulle attività tipiche della ricerca storica e della comunicazione in ambito informatico, dato che si tratta di un campo che riguarda tutti da vicino ma che risulta difficile da spiegare al grande pubblico (HMR, sito web).

2.2.2 Come funziona

I redattori devono utilizzare gli strumenti messi a disposizione da OggiSTI per redarre gli eventi (agli studenti ne servono almeno quattro per sostenere l'esame) che scelgono in base alle date e alle caratteristiche dell'avvenimento. Il tutto si svolge nell'osservazione di linee guida ben definite, messe a disposizione sul sito, e che servono anche ai revisori per verificare la correttezza dei contenuti.

Un evento è composto da diversi campi che il redattore deve compilare: data, titolo, immagine, fonte dell'immagine, descrizione breve, descrizione approfondita, riferimenti e parole chiave. Per la descrizione breve bastano poche parole, circa 30, perché l'idea è che funzioni da *abstract*, per la pubblicazione sui social (Facebook).

La descrizione approfondita invece, rappresenta il contenuto vero e proprio dell'evento, in cui si spiega l'evento utilizzando circa 150 parole; in generale, come linea guida per la redazione dell'evento, vale la regola delle 5 W, cioè *Who, What, Where, When, Why*.

Quando l'evento è pronto per essere pubblicato il redattore può inviarlo in approvazione e aspettare che almeno due revisori lo approvino. Se l'evento non soddisfa uno standard qualitativo minimo o se ci sono imprecisioni, i revisori possono mandarlo in redazione e dare modo al redattore di rivedere ciò che ha fatto. Un evento può avere più redattori, purché non sia coinvolto nel progetto didattico per l'esame di STI.

2.2.3 I riferimenti alle fonti

Nelle linee guida, OggiSTI fornisce ai redattori delle indicazioni su come effettuare un lavoro originale di ricerca e pone particolare attenzione alla selezione delle fonti, le quali vengono poste, una volta pubblicato l'evento, all'attenzione dei lettori.

Internet spesso non basta per reperire materiale documentale, poiché non tutto ciò che ha contribuito alla storia e allo sviluppo dell'informatica è stato caricato online o trasposto in formato digitale. Molti sono i documenti andati perduti, che versano in un pessimo stato di conservazione o che sono conservati in archivi privati: ad esempio, i documenti conservati nell'archivio privato di Elio Fabri risultano un po' difficoltosi da consultare e soggetti a limitazioni per quanto concerne la loro diffusione. Per questi motivi, può capitare di dover entrare in contatto con persone o istituzioni o addirittura di doversi spostare fisicamente per consultare articoli di giornale, documenti d'archivio, d'ufficio, documenti amministrativi, rapporti tecnici, foto e tutto ciò che possa essere utile alla redazione dell'evento.

OggiSTI identifica gli eventi redatti nell'ambito del progetto didattico rispetto agli altri, indicando agli studenti di STI di inserire un'apposita dicitura alla fine dei riferimenti.

Fino a oggi, i riferimenti in OggiSTI sono stati scritti e messi in stile manualmente, senza alcun automatismo e ciò ha occupato gran parte del tempo per la redazione degli eventi. Lo stile utilizzato per i riferimenti, come indicato nelle linee guida di HMR, è il *Chicago Manual of Style*, uno dei più diffusi insiemi di linee guida tipografiche, pubblicato dalla University of Chicago Press fin dal 1906. Per l'esattezza, la versione del Chicago usata in ambito scientifico è la B, che utilizza il sistema autore-data.

L'obiettivo principale della tesi è di integrare la Biblioteca di HMR con OggiSTI, con gli scopi sia di conservare in Biblioteca le fonti di OggiSTI, opportunamente catalogate, sia di mettere a disposizione questi riferimenti per un contesto di ricerca più ampio. Sfruttando questa integrazione, è possibile inserire i riferimenti tramite la selezione delle opere in Biblioteca e la messa in stile avviene automaticamente. Si precisa che l'intervento riguarda solo i meccanismi, non i criteri redazionali.

2.3 Biblioteca digitale di HMR

HMR dispone anche di una Biblioteca digitale, realizzata da Emanuele Lenzi per il suo progetto di tesi magistrale (2021).

Lo scopo della Biblioteca è di fornire un servizio di catalogazione, conservazione e informazioni bibliografiche delle opere significative per la storia dell'informatica, fornendo, ove possibile, esemplari più o meno accessibili a tutti. A questo proposito, esiste un sistema di visibilità degli esemplari, poiché non tutti possono essere di dominio pubblico, per volontà di chi li conserva (persona o istituzione) o per protezioni da copyright. In questi casi, la Biblioteca è comunque utile a fornire indicazioni sull'esistenza o sulla locazione degli esemplari, mentre per gli esemplari protetti da copyright si specifica che solo gli utenti autorizzati possono accedervi. Altro scopo importante è dare risalto ai conservatori, evidenziandone la responsabilità e il merito di mettere a disposizione materiale utile sia alla ricerca che al racconto storico.

Un altro obiettivo è quello di rendere le citazioni bibliografiche delle opere catalogate disponibili a tutti.

L'esigenza di una biblioteca digitale è nata dal fatto che HMR ha prodotto e raccolto un ingente numero di documentazione di vario tipo e che questa rappresenta comunque una minima parte della documentazione totale in quest'ambito.

La piattaforma mette a disposizione di tutti gli utenti una pagina di ricerca delle opere conservate, offrendo la possibilità di usare sia filtri basilari che avanzati.

Inoltre, la Biblioteca fornisce ai catalogatori tutti gli strumenti necessari per catalogare le opere ai vari livelli.

Durante l'attività di tirocinio (De Martino, 2020) sono state provate e collaudate le funzioni e l'interfaccia della Biblioteca, in collaborazione con Emanuele Lenzi, ed è stata anche l'occasione per arricchire il database di opere, oltre che per la costruzione di un bagaglio culturale sulla catalogazione, sui relativi modelli e sulla bibliografia in generale. Queste conoscenze ed esperienze sono servite per la realizzazione del progetto di tesi, in quanto hanno rafforzato la conoscenza dei mezzi e del contesto.

La Biblioteca si basa sul modello Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) ma con delle modifiche che sono state effettuate per soddisfare le esigenze specifiche di HMR.

2.3.1 Il modello FRBR

Il modello FRBR, in HMR, si applica sia nella catalogazione che nella rappresentazione dei risultati di ricerca in Biblioteca. Si basa essenzialmente su una divisione in quattro livelli, ognuna delle quali contiene delle entità che rappresentano delle caratteristiche. Qui segue una descrizione dei livelli:

- *Opera*: creazione intellettuale o artistica rappresentata da un testo, una musica o un'altra forma di espressione (un film, un balletto) o da un oggetto materiale o un manufatto;
- *Espressione*: versioni o modificazioni che non danno origine a un'opera nuova;
- *Manifestazione*: pubblicazione, cioè ogni documento destinato all'uso pubblico e fruibile mediante la lettura, l'ascolto, la visione o il tatto, prodotto o riprodotto in più esemplari con qualsiasi procedimento tecnico e su qualsiasi supporto;
- *Esemplare*: il singolo oggetto materiale (copia) prodotto e posto in circolazione come supporto di una pubblicazione (IFLA, 1997).

Nella sua struttura risiede una criticità: molti dei documenti storici dell'ambito informatico sono delle scansioni di esemplari fisici e questo lo si può notare sia su HMR che su altri siti, come ad esempio Google Patents o Internet Archive.

2.3.2 Il modello FRBR(H)

Per venire incontro all'esigenza di HMR di evidenziare le responsabilità e il merito di chi ha effettuato la scansione e ne conserva l'esemplare, è stata effettuata una modifica al modello "tradizionale" FRBR per introdurre il supporto a casi di questo tipo: un modello FRBR(H), dove la lettera tra parentesi indica l'iniziale del progetto HMR (Lenzi, 2021).

In questo modo la manifestazione della scansione non discende più dall'espressione originale ma dall'esemplare della copia fisica, evidenziando così quelle che sono le peculiarità dei due livelli; ad esempio, se una copia fisica ha degli errori grammaticali, ortografici o di trascrizione, anche la relativa scansione li ha.

3. Specifica dei requisiti

Lo scopo di questo capitolo è specificare i requisiti dell'integrazione e della nuova versione della redazione degli eventi di OggiSTI, seguendo le indicazioni e la struttura dell'*IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications* (IEEE830-1998). Questo standard è stato aggiornato e sostituito con nuove versioni (quella attualmente utilizzata è la ISO/IEC/IEEE 29148:2011) ma si è scelto di usare la versione del 1998 perché considerata la versione più "classica" e quella con l'impianto più interessante.

3.1.1 Obiettivi dell'applicazione

L'integrazione della Biblioteca di HMR in OggiSTI deve permettere ai redattori degli eventi di accedere alla Biblioteca per la catalogazione dell'opera e, successivamente, di ricercarla nel database e selezionarla per aggiungerla ai riferimenti dell'evento. Una volta salvate le modifiche, quando l'evento viene mostrato in OggiSTI tramite *home page* o *preview*, i riferimenti devono essere caricati dal database e visualizzati correttamente in stile, tramite le funzioni di formattazione della Biblioteca, nell'apposita sezione dell'evento.

Sfruttando l'occasione, deve essere automatizzato anche l'inserimento della dicitura che identifica gli eventi redatti nell'ambito del progetto didattico di STI, che prima era necessario inserire manualmente come ultimo riferimento.

3.1.2 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

Termine	Definizione
HMR	Hackerando la Macchina Ridotta, è il progetto di ricerca in cui si colloca il lavoro di tesi
OggiSTI	Abbreviazione dell'applicazione di Storia dell'informatica, in HMR
Biblioteca di HMR	Biblioteca digitale di HMR, contenente documentazione inerente alla Storia dell'informatica
Riferimento	Citazione della fonte su cui il redattore ha basato la redazione dell'evento o una parte di esso
Evento	Fatto o avvenimento importante nella

Termine	Definizione
	storia dell'informatica
Catalogatore	Utente registrato a HMR che ha i permessi di inserire in Biblioteca nuove opere
Redattore	Utente registrato a HMR che scrive e modifica gli eventi di OggiSTI
Revisore	Utente registrato a HMR che verifica e approva gli eventi di OggiSTI, può apportare modifiche
Lettore	Utente non registrato, può visitare le pagine del sito
Opera	Livello più astratto di una creazione intellettuale o artistica
Espressione	Livello che non comporta modificazioni dell'opera e rappresenta la sua forma astratta
Manifestazione	Livello più concreto che descrive la forma fisica dell'opera
Esemplare	Livello che rappresenta la copia concreta dell'opera, fisica o digitale
FRBR	Modello di catalogazione a cui si ispira quello utilizzato dalla Biblioteca di HMR
FRBR(H)	Modello FRBR modificato ed esteso, utilizzato dalla Biblioteca per soddisfare le esigenze di HMR

3.2 Descrizione generale

In questa sezione viene analizzato il progetto di integrazione della Biblioteca di HMR in OggiSTI, partendo dai cambiamenti nella gestione dei riferimenti per poi mostrare l'architettura del sistema e dove si devono effettuare le opportune modifiche. Si illustrano poi la tipologia di utenti che utilizzano il sistema, la struttura dei file e delle cartelle, le funzioni utilizzate, i requisiti delle interfacce e di prestazioni e i vincoli di progetto.

3.2.1 Il nuovo sistema di gestione dei riferimenti

Redattori e revisori devono seguire un nuovo procedimento per l'inserimento delle fonti negli eventi (v. fig. 1). La scelta della fonte è un'attività di ricerca che nessuno

strumento può sostituire, quindi rimane esterna agli strumenti e alla loro integrazione, è citata per completezza e svolta da redattori e revisori in base alle linee guida fornite da OggiSTI (HMR, sito web). La fase successiva è la catalogazione dell'opera in Biblioteca, seguendo le linee guida per i catalogatori (HMR, sito web), dopodiché si deve ricercare l'opera in Biblioteca da OggiSTI e selezionarla come riferimento da aggiungere alla collezione dell'evento.

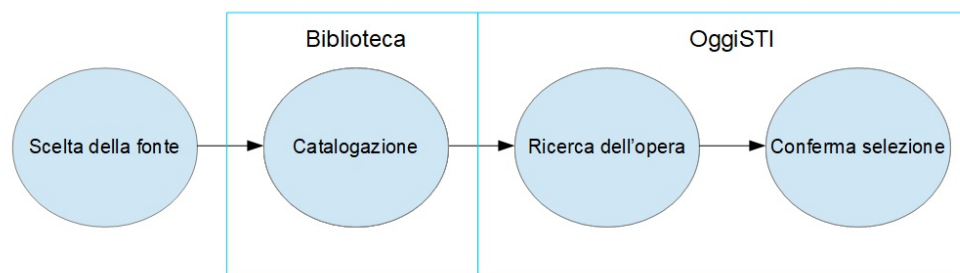


Figura 1. Schema logico della nuova gestione dei riferimenti in OggiSTI.

3.2.2 Architettura del sistema

Le modifiche apportate sono mirate, pertanto è necessario analizzare prima l'architettura di OggiSTI e della Biblioteca di HMR (v. fig. 2):

1. OggiSTI, organizzato nelle seguenti componenti principali:
 - gestione redazione, cioè la parte messa a disposizione di redattori e revisori per la costruzione degli eventi;
 - pubblicazione quotidiana, cioè la home page di OggiSTI che mostra l'evento del giorno;
 - integrazione Facebook, cioè il sistema che recupera i dati dell'evento del giorno e li pubblica sulla pagina Facebook di HMR;
2. Biblioteca, organizzata nelle seguenti componenti principali:
 - gestione catalogo, cioè la parte che riguarda la gestione delle opere e dei documenti conservati;
 - ricerca, cioè la parte riservata alla ricerca di informazioni in Biblioteca, divisa in:
 - interfaccia utente che raccoglie i dati sulla ricerca da effettuare;

- API, cioè le funzioni e le istruzioni utilizzate per effettuare la ricerca chiamabili anche da altre applicazioni.

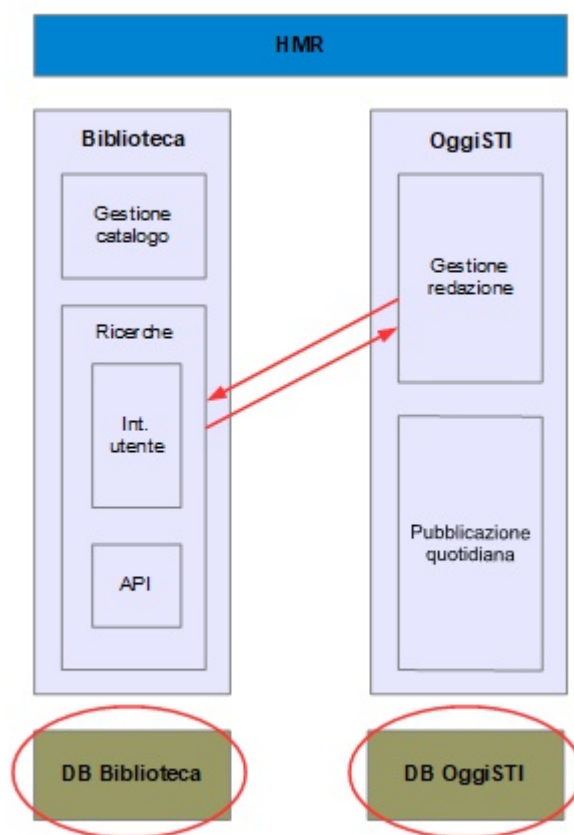


Figura 2. Architettura della Biblioteca e di OggiSTI.
In rosso sono segnate le parti da modificare per effettuare l'integrazione.

3.2.3 Tipologia di utenti interessati

Gli utenti interessati dai cambiamenti apportati sono i redattori e i revisori, poiché solo queste due categorie hanno accesso al pannello di controllo di OggiSTI e alle funzionalità di gestione degli eventi. Tuttavia, questi utenti hanno bisogno anche dei permessi di catalogatore per poter inserire in Biblioteca le opere che si vogliono registrare come riferimenti. La gestione dei permessi è affidata agli amministratori di HMR, i quali dispongono di un pannello di controllo esterno a OggiSTI.

La visibilità del risultato finale, cioè la presenza e lo stile dei riferimenti negli eventi, è rimasta invariata, cioè è visualizzabile da tutti i tipi di utenti se l'evento è pubblicato.

3.2.4 Struttura file e cartelle

Di seguito viene illustrata la struttura dei file e delle cartelle. Sono evidenziati in grassetto i file aggiunti e in corsivo i file modificati. I puntini di sospensione indicano la presenza di file o cartelle che non interessano il progetto di integrazione.

```
-public_html
...
-Biblio
...
-Assets
...
-CSS
...
-jstree.css
-search3.0json_Style.css
...
-JS
...
-collections.js
...
-format_print_biblio2.0.js
-inputSearch.js
...
-search3.0json.js
-search_from_collectionLink.js
...
...
-index.php
...
-search3.0json.php
...
-OggiSTI
...
-Assets
-Api
...
-creaSelect.php
...
-getCollection.php
...
-getSTI_flag.php
...
-tablesFields.php
...
-updateEvents.php
```

```

        -updateReview.php
        -updateState.php
    -CSS
        ...
        -OggiSTI_Style.css
    ...
    -JS
        -OggiSTI.js
        -OggiSTI_almanac.js
        ...
        -OggiSTI_function.js
        ...
        -OggiSTI_preview.js
        ...
    ...
    -PHP
        ...
        -OggiSTI_edit.php
        -OggiSTI_event.php
        ...
    ...
    ...
    -LineeGuida
        -index.html
    ...
    -OggiSTI_preview.php
    ...
    ...

```

In totale i file modificati sono 22, i file aggiunti sono 3.

3.2.5 Funzioni API chiamate, modificate o aggiunte

In questa sezione si elencano le funzioni utilizzate, specificando se sono chiamate, modificate o create:

- `format_collection` (chiamata) – formatta i riferimenti della collezione;
- `get_collection_by_idCollection` (chiamata) – recupera i riferimenti della collezione;
- `modificaInfoEvento` (modificata) – costruisce l’evento visualizzato su OggiSTI;
- `insertCollection` (chiamata) – memorizza nel database della Biblioteca la collezione dell’evento;

- `insertItemsInCollection` (chiamata) – inserisce nuovi riferimenti nella collezione dell'evento;
- `updateCollection` (chiamata) – aggiorna le informazioni della collezione dell'evento;
- `creaSelect` (aggiunta) – costruisce la lista di opzioni nel filtro di ricerca degli anni, caricando solo gli anni delle opere presenti nel database della Biblioteca, in ordine dal più remoto al più recente;
- `creaReverseSelect` (aggiunta) – costruisce la lista di opzioni nel filtro di ricerca degli anni, caricando solo gli anni delle opere presenti nel database della Biblioteca, in ordine dal più recente al più remoto;

3.3 Requisiti delle interfacce

In questa sezione tratteremo dei requisiti di interfaccia utente, hardware, software e di comunicazione. I paragrafi 3.3.2 e 3.3.4 sono mantenuti per completezza rispetto allo standard.

3.3.1 Interfaccia utente

L'interfaccia utente dell'integrazione deve essere la più semplice e intuitiva possibile, in modo da ottimizzare i tempi e il lavoro degli utenti.

La dicitura del progetto didattico deve essere inserita automaticamente tramite l'interazione con una *checkbox* e una *select* che permette di selezionare l'anno accademico corrente.

La ricerca in Biblioteca deve essere gestita in un modale, così da creare un ambiente di lavoro separato dal resto della pagina di modifica dell'evento, e i riferimenti selezionati devono essere mostrati in tempo reale.

Deve essere mostrata, tramite un campo *input* di sola lettura, l'id della collezione dell'evento.

3.3.2 Interfaccia hardware

L'integrazione non deve interfacciarsi con nessun livello hardware.

3.3.3 Interfaccia software

Il progetto deve interfacciarsi con il sito web di HMR, mantenendo tutte le funzioni redazionali accessibili solo ai profili autenticati e con i permessi di redattore o

revisore. La visualizzazione dei link dei riferimenti deve essere gestita in base ai permessi posseduti dall'utente e al livello di riservatezza dell'esemplare.

3.3.4 Interfaccia di comunicazione

L'integrazione fa parte di OggiSTI, che non richiede nessuna particolare interfaccia di comunicazione.

3.4 Requisiti funzionali

3.4.1 Funzionalità della pagina di modifica dell'evento

Qui di seguito vengono elencate le funzioni che devono essere aggiunte alla pagina di gestione dell'evento (file *OggiSTI_edit.php*):

Id: RF1

Titolo: Riferimenti come collezioni

Descrizione: i riferimenti devono essere gestiti, a livello di codice, come collezioni, cioè a ogni evento deve corrispondere un insieme di riferimenti. Per questo motivo deve essere mostrato l'*id* della collezione.

Id: RF2

Titolo: Caricamento collezione all'apertura della pagina

Descrizione: al caricamento della pagina, se la collezione dell'evento contiene dei riferimenti, questi devono essere caricati e mostrati nell'apposita sezione.

Id: RF3

Titolo: Ricerca in Biblioteca

Descrizione: deve essere possibile cercare le opere, utilizzando la ricerca, i filtri e le funzioni di formattazione già presenti in Biblioteca, così da evitare ripetizioni di codice. La parte di ricerca deve essere gestita con un'interfaccia dedicata, così da creare un ambiente di lavoro specifico. Le modifiche apportate devono essere visivamente aggiornate in tempo reale.

Id: RF4

Titolo: Gestione dicitura progetto didattico

Descrizione: per distinguere gli eventi redatti nell'ambito del progetto didattico di STI, deve essere possibile segnalarlo all'applicazione con una semplice interazione, indicando l'anno accademico corrente. Questa dicitura deve essere gestita separatamente dalla collezione e deve comparire sempre come ultima nei riferimenti.

Id: RF5

Titolo: Collegamento con la Biblioteca

Descrizione: nella sezione dei riferimenti, si deve essere indirizzati in Biblioteca con un semplice click su un pulsante, in modo da ottimizzare i tempi di lavoro dell'utente.

Id: RF6

Titolo: Link alle linee guida sui riferimenti

Descrizione: il link che rimanda alle linee guida sui riferimenti deve essere mantenuto.

Id: RF7

Titolo: Link aperti in una nuova scheda

Descrizione: tutti i link devono essere aperti in una nuova scheda del browser, così da non perdere i progressi non salvati.

Id: RF8

Titolo: Campo appunti

Descrizione: il campo di testo in cui prima si inserivano manualmente i riferimenti deve essere spostato e adibito a campo di appunti e non deve, in alcun modo, influenzare la costruzione finale della pagina web dell'evento, qualunque sia il suo stato di redazione.

3.4.2 Altre funzionalità

Id: RF9

Titolo: Caricamento collezione nella preview dell'evento

Descrizione: pagina di anteprima (file *OggiSTI_preview.php*) e home page di OggiSTI, che devono caricare correttamente i riferimenti della collezione dell'evento, formattati in stile e con la dicitura del progetto didattico, se presente;

Id: RF10

Titolo: Aggiunta delle nuove informazioni nella pagina di riassunto dell'evento

Descrizione: pagina di riassunto dell'evento (file *OggiSTI_event.php*), che deve riportare, oltre alle altre informazioni, anche l'id della collezione, i riferimenti e gli appunti, seguendo la struttura già presente;

Id: RF11

Titolo: Link dei riferimenti che reindirizzano alla Biblioteca

Descrizione: i link degli esemplari nella home page di OggiSTI devono reindirizzare in Biblioteca e non direttamente all'esemplare;

Id: RF12

Titolo: Link aperti in una nuova scheda

Descrizione: tutti i link di tutti i files sopra citati devono aprirsi in una nuova scheda del browser.

3.5 Requisiti di prestazioni

L'integrazione non richiede particolari requisiti di prestazione.

3.6 Vincoli di progetto

L'interfaccia dell'integrazione deve adeguarsi allo stile di HMR, condividendo gli stessi files CSS già presenti. Anche le funzioni già presenti, sia in OggiSTI che nella Biblioteca, devono essere richiamate senza ripetizioni di codice oppure modificati, se necessario. Inoltre, per le modifiche al database è necessario rispettare la struttura già presente e i vincoli di un RDBMS.

4. Realizzazione

In questo capitolo si descrive la realizzazione del progetto di integrazione, illustrando l'organizzazione del lavoro, le risorse disponibili, la gestione delle collezioni in OggiSTI, le modifiche al database e un'analisi dell'attività di catalogazione dei riferimenti degli eventi.

4.1 Organizzazione del lavoro

Lo sviluppo del lavoro è stato organizzato secondo uno schema che prevede tre fasi principali, nel seguito dettagliate nella loro attività.

4.1.1 Preparazione dell'ambiente e studio

Questa fase si è svolta seguendo questa procedura:

1. configurazione di XAMPP per lo sviluppo in locale;
2. studio della struttura di HMR_dev;
3. studio del codice di OggiSTI, per capire come funziona l'applicazione e per individuare i punti dove lavorare;
4. studio del codice della Biblioteca per individuare le funzioni utili all'integrazione.

4.1.2 Sviluppo del codice

Lo sviluppo del codice si è svolto seguendo due punti:

1. sviluppo dell'interfaccia utente nella pagina di redazione dell'evento;
2. integrazione delle funzioni e dell'interfaccia di ricerca della Biblioteca, lavorando in gruppo con Emanuele Lenzi, sviluppatore della Biblioteca, per gli opportuni adattamenti;

4.1.3 Migrazione dei riferimenti

Questa fase è articolata nei seguenti passi:

1. catalogazione in Biblioteca di tutti i riferimenti di tutti gli eventi pubblicati su OggiSTI;
2. modifica delle tabelle degli eventi nel database di OggiSTI;
3. sviluppo di uno script che copia e salva i riferimenti degli eventi pubblicati nel nuovo campo di appunti;

4.1.4 Messa in produzione

La fase finale è suddivisa in 6 punti:

1. caricamento su HMR_dev e periodo di prova per la risoluzione di eventuali bug;
2. avviso agli studenti della sospensione temporanea di OggiSTI;
3. utilizzo dell'integrazione per inserire negli eventi i riferimenti catalogati al punto 1 della fase di migrazione dei riferimenti;
4. modifica delle linee guida;
5. messa in produzione della nuova versione di OggiSTI;
6. supporto post-produzione ai redattori.

4.2 Analisi delle risorse disponibili

HMR utilizza un server web Apache (Apache, sito web) che ne ospita il dominio.

Tramite cPanel (cPanel, sito web), un pannello di controllo per i siti web, è possibile accedere agli strumenti necessari per apportare le modifiche richieste dal progetto di integrazione. Tramite la gestione dei database MySQL (MySQL, sito web) è possibile creare, rinominare ed eliminare database e associare gli utenti a determinati privilegi, il tutto gestibile dalla stessa interfaccia. Un altro strumento utile è phpMyAdmin (phpMyAdmin, sito web), utilizzato per la gestione della struttura e dei dati contenuti nei database.

Sia cPanel che FileZilla (FileZilla, sito web) permettono di accedere alla gestione dei files del sito web, utilizzando un *account FTP*, cioè File Transfer Protocol (Wikipedia, voce *File Transfer Protocol*), che permette lo scambio dei dati. In questo modo è possibile creare, eliminare, caricare e scaricare files con il sito di HMR.

Lato programmazione, sia OggiSTI che la Biblioteca includono una serie di librerie, funzioni e API che possono essere richiamate e utilizzate, senza sviluppare nuovo codice. Per la formattazione dello stile bibliografico esistono già in Biblioteca le relative funzioni; così come OggiSTI dispone di funzioni per la creazione, gestione e visualizzazione degli eventi, nonché librerie per la realizzazione dell'interfaccia utente per redattori e revisori, come Bootstrap (Bootstrap, sito web) e TinyMCE (TinyMCE, sito web).

I file sono principalmente di quattro tipi di estensione: .html, .css, .js e .php; questo perché principalmente servono gli omonimi linguaggi di programmazione per la realizzazione del progetto, oltre a SQL per la comunicazione e la gestione dei database. Sono presenti anche le librerie jQuery (jQuery, sito web) e jQuery UI (jQuery User Interface, sito web).

4.3 Gestione delle collezioni

Il nuovo sistema di gestione delle collezioni tratta i singoli riferimenti come *id* di manifestazioni o esemplari, che vengono associati all'*id* della collezione; è possibile scegliere tra manifestazioni e esemplari perché può capitare di catalogare un'opera senza esemplare o con esemplare senza link e in questi casi è utile inserire la manifestazione come riferimento. L'*id* della collezione viene generato automaticamente nella tabella del database nel momento in cui viene creato il *record*. Al caricamento della pagina dell'evento, della pagina di *preview* o della pagina di modifica dell'evento, vengono caricati e formattati in stile i riferimenti associati all'*id* della collezione dell'evento (v. fig. 3).

1
maggio

1969
52 anni fa

AMD

Cerca un evento

Nello stesso giorno

1952 - Brevettato l'Automatic Digit Recognition

OggiSTI: l'idea

Come collaborare

Linee guida per i redattori

Fondata da ex dipendenti della Fairchild Semiconductor, AMD (Advanced Micro Devices) è diventata uno dei principali produttori mondiali di processori e schede grafiche, sia mobile che desktop.

La data si riferisce alla registrazione nel Delaware, scelto come sede legale per motivi fiscali; otto giorni più tardi l'atto fu trasmesso agli uffici della California, dove si trovava la sede operativa dell'azienda.

Il gruppo di fondatori era composto, inizialmente, solo da Walter Jeremiah Sanders, John Carey ed Edwin Turney. Si unirono poi Sven Simonsen e Jack Gifford, che portò con sé dal suo staff Lawrence Stenger, James Giles e Frank Botte. Sanders contattò Thomas Skornia per farsi aiutare nelle procedure legali e come avvocato aziendale. Lo stesso Skornia diventò, nel 1977, consigliere generale di AMD.

Pochi mesi dopo la fondazione, venne realizzato il primo prodotto, l'Am9300, un registro a scorrimento a 4-bit. La sua commercializzazione avvenne l'anno successivo ed ebbe un discreto successo. In poco tempo l'azienda si affermò come principale concorrente di Intel, nata circa un anno prima sempre da persone provenienti dalla Fairchild.

Riferimenti

Advanced Micro Devices, Inc. Record, 711524, Divisions of Corporations - Delaware Department of State, 1969.

Skornia, Thomas A., A Case Study In Realizing The American Dream: Sanders and Advanced Micro Devices: The First Fifteen Years, 1969 - 1984, 2004.

About AMD, visitato in data 28/4/2021.

Evento redatto nell'ambito del progetto didattico del corso di STI 2019/20

Redattori: C. De Martino
Revisori: G.A. Cignoni, N. Pratelli

Figura 3. Pagina dell'evento con i riferimenti caricati dal database della Biblioteca e messi automaticamente in stile.

L'interfaccia utente progettata per la pagina di modifica dell'evento è la più semplice e intuitiva possibile e allo stesso tempo soddisfa le esigenze dell'integrazione, come descritto in § 3.4.1. Il link della dicitura del progetto didattico viene generato automaticamente e reindirizza alla pagina web del corso dell'anno accademico selezionato; è possibile, in qualsiasi momento, cambiare anno accademico oppure deselegionare la dicitura (v. fig. 4).

Riferimenti

Pannello di controllo riferimenti

Catalogazione nuova opera Gestione riferimenti

Evento redatto nell'ambito del progetto didattico del corso di STI 2019/20

Per maggiori informazioni consultare le [linee guida sui riferimenti](#)

Riferimenti

Advanced Micro Devices, Inc. Record, 711524, Divisions of Corporations - Delaware Department of State, 1969.

Skornia, Thomas A., A Case Study In Realizing The American Dream: Sanders and Advanced Micro Devices: The First Fifteen Years, 1969 - 1984, 2004.

About AMD, visitato in data 28/4/2021.

Evento redatto nell'ambito del progetto didattico del corso di STI 2019/20

Parole chiave

Keywords ⓘ

AMD;Sanders;Carey;Turney;Fairchild;Skornia;

Separare le parole con un punto e virgola (;)

Appunti

Edit Insert Format Tools

↶ ↷ **B** *I* 👁 <>

"Advanced Micro Devices, Inc. Record". Delaware Department of State, Division of Corporations. Acceduto dicembre 2019.

Skornia, Thomas A. "Sanders and Advanced Micro Devices : the first fifteen years, 1969-1984 : case study in realizing the American dream: 2004". Acceduto via Computer History, dicembre 2019.

p Words: 63

Per maggiori informazioni consultare le [linee guida sugli appunti](#)

Figura 4. Nuova sezione dei riferimenti e degli appunti nella pagina di modifica dell'evento.

Il modale di ricerca dei riferimenti utilizza il codice della Biblioteca, sia per l'interfaccia utente sia per le funzioni di ricerca e di formattazione dei riferimenti (v. fig. 5).

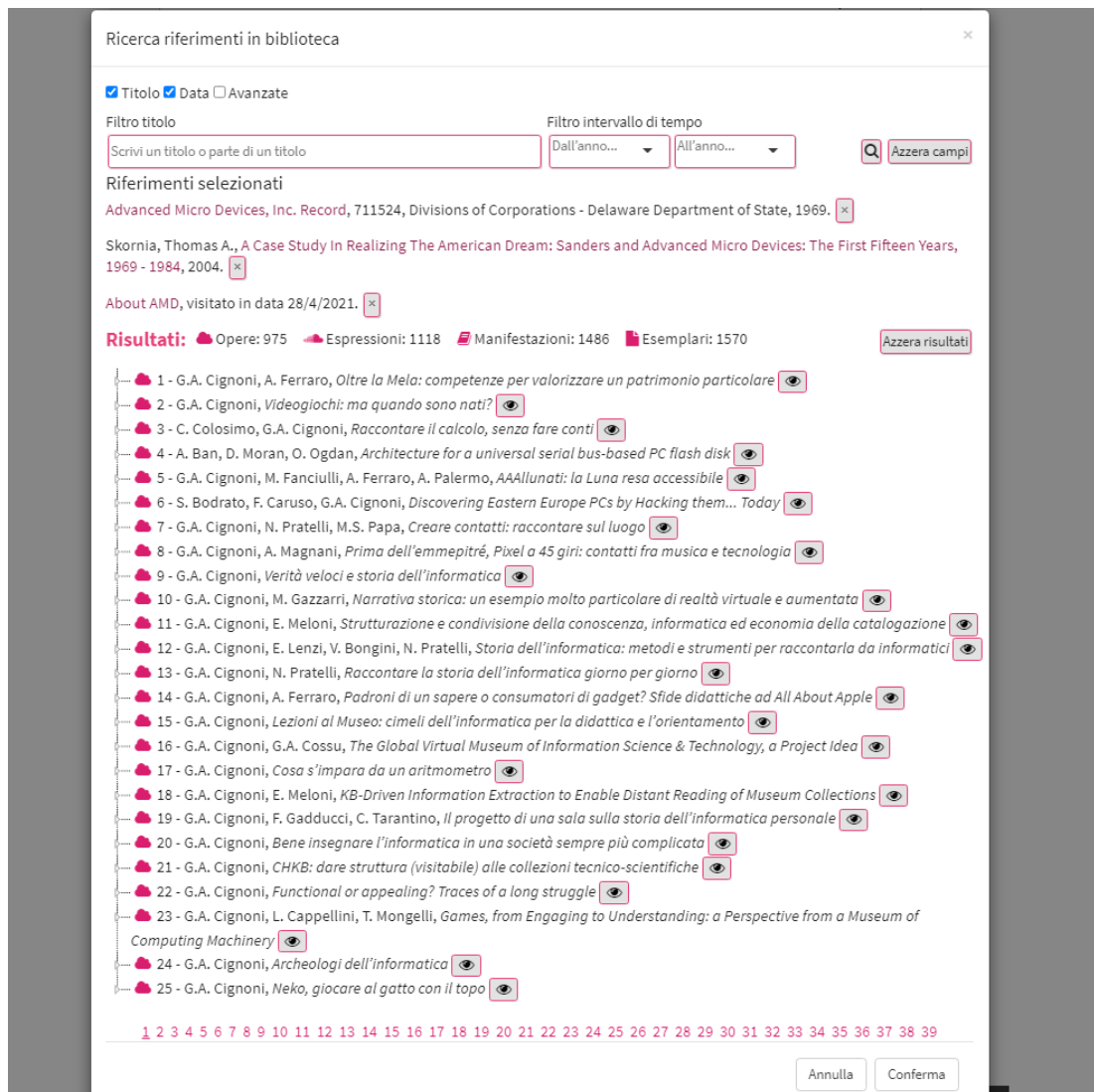


Figura 5. Modale di ricerca dei riferimenti.

4.4 Struttura database

Le tabelle da modificare sono due e fanno parte del database di OggiSTI: *editing_events* e *published_events*.

Le due tabelle hanno una struttura simile, differenziano solo per una piccola parte che non ha interessato l'integrazione; questa architettura è stata ereditata dall'organizzazione precedente di OggiSTI, in quanto la prima tabella riguarda gli eventi in fase di redazione e la seconda riguarda gli eventi pubblicati. Questa distinzione è necessaria in quanto serve a semplificare la gestione di alcuni dati che altrimenti sarebbero costosi da trattare.

La tabella rappresentata è *editing_events* ed è composta da due colonne: la prima a sinistra contiene i nomi dei campi, mentre la seconda a destra contiene le descrizioni

delle relative funzionalità. Sono evidenziati in rosso i campi inseriti e in blu i campi eliminati (v. tab. 1).

editing_events

Campo	Descrizione
Id	Contiene l'id dell'evento, generato automaticamente dal database
IdColl	Contiene l'id della collezione dell'evento
Date	Contiene la data storica dell'evento
ItaTitle	Contiene il titolo, in italiano, dell'evento
EngTitle	Contiene il titolo, in inglese, dell'evento
Image	Contiene il nome del file dell'immagine dell'evento
ImageCaption	Contiene la descrizione dell'immagine
Icon	Contiene il nome del file dell'icona dell'evento
ItaAbstract	Contiene la descrizione breve, in italiano, dell'evento
EngAbstract	Contiene la descrizione breve, in inglese, dell'evento
ItaDescription	Contiene la descrizione approfondita, in italiano, dell'evento
EngDescription	Contiene la descrizione approfondita, in inglese, dell'evento
TextReferences	Contiene i riferimenti scritti e messi in stile manuale
STIevent_flag	Contiene un valore che distingue gli eventi redatti nell'ambito del progetto didattico da quelli normali. Sostituisce il vecchio campo TextReferences
Keywords	Contiene le parole chiave dell'evento
Notes	Contiene gli appunti
Editors	Contiene l'id del redattore o gli id dei redattori
Reviser_1	Contiene l'id del revisore 1
Reviser_2	Contiene l'id del revisore 2
State	Contiene lo stato dell'evento
Saved	Contiene un valore che indica se l'evento è preso in carico da qualche redattore oppure no
Comment	Contiene eventuali commenti dei revisori sulla redazione dell'evento
Views	Contiene il numero di visualizzazioni dell'evento

Tabella 1. Struttura della tabella *editing_events*.

4.5 Analisi della catalogazione dei riferimenti di OggiSTI

La catalogazione in Biblioteca dei riferimenti pubblicati su OggiSTI è stata necessaria per effettuare la migrazione dei riferimenti dal “vecchio” sistema al nuovo; inoltre, è stata utile per parametrizzare meglio la catalogazione in Biblioteca, poiché da OggiSTI sono emersi tipi di espressioni e manifestazioni diverse da quelle catalogate durante l'attività di tirocinio (De Martino, 2020).

I nuovi tipi di espressione introdotti sono:

- atto di fondazione, cioè tutti quei documenti che certificano la fondazione di un'istituzione;
- audio, cioè qualsiasi file audio;
- comunicato stampa;
- pagina web;
- scheda catalografica;
- standard, cioè tutti quei documenti che definiscono delle normalizzazioni.

I nuovi tipi di manifestazione introdotti sono:

- audio, corrispondente all'omonima espressione;
- certificato, corrispondente alle espressioni “atto di fondazione”, “brevetto” e, raramente, “documento”;
- pagina web, corrispondente all'omonima espressione, è l'unica manifestazione a non richiedere obbligatoriamente la data;

Per la migrazione dei riferimenti di OggiSTI sono state catalogate circa 500 opere.

Conclusioni

Gli obiettivi della tesi sono di integrare la Biblioteca di HMR con OggiSTI e di conservare in Biblioteca le fonti di OggiSTI, rendendole accessibili a un pubblico di interessati più ampio. L'integrazione è stata effettuata e i riferimenti degli eventi pubblicati reindirizzano l'utente in Biblioteca; la nuova versione di OggiSTI è già utilizzata dagli studenti del corso di Storia dell'informatica.

Per collocare il progetto di tesi in un contesto più ampio sono state approfondite la storiografia e l'importanza di una corretta individuazione delle fonti (capitolo 1.1), l'organizzazione della biblioteca in quanto strumento di ricerca e diffusione della conoscenza (capitolo 1.2) e i cambiamenti portati dall'epoca digitale (capitolo 1.3). Le discipline storiografiche e biblioteconomiche rappresentano i due poli di questo progetto di tesi, che in HMR (capitolo 2.1) sono rappresentati da due sottoprogetti, OggiSTI (capitolo 2.2) e Biblioteca (capitolo 2.3).

Il progetto di integrazione richiede dei requisiti che sono stati redatti (capitolo 3) seguendo gli standard definiti dal documento IEEE 830 (IEEE830-1998).

Per la realizzazione del progetto (capitolo 4) sono stati approfonditi e utilizzati i linguaggi PHP (PHP, sito web) per le operazioni *server-side*, SQL per le interazioni e le modifiche al database, HTML e CSS per la modifica della visualizzazione delle pagine web, JS per le interazioni dinamiche delle pagine web. Il conteggio delle righe di codice scritte risulta un po' difficoltoso ma ne risultano scritte almeno 1100. I file analizzati per lo studio del contesto sono 119, di cui 57 della Biblioteca e 62 di OggiSTI; i file PHP sono 87 e contano 10186 righe di codice, i file JS sono 23 e contano 4224 righe di codice, i file CSS sono 4 e contano 827 righe di codice e i file HTML sono 5 e contano 404 righe di codice. Il totale delle righe di codice è 15641. Per effettuare la migrazione dei riferimenti degli eventi pubblicati su OggiSTI sono state catalogate circa 500 opere, che sono state aggiunte alla Biblioteca.

L'integrazione è stata effettuata in OggiSTI, sottoprogetto di ricerca di HMR, che si trova al seguente indirizzo: <https://www.progettohmr.it/OggiSTI>.

Possibili sviluppi futuri

Le possibili funzionalità future della Biblioteca e di OggiSTI sono molte ma i possibili sviluppi futuri dell'integrazione sono pochi; l'integrazione è un progetto che

ha raggiunto degli obiettivi specifici stabiliti e per questo le sue possibilità di espansione sono poche. Di seguito si propongono due possibili aggiunte.

Il nuovo sistema di gestione dei riferimenti tramite collezioni permette l'introduzione di un sistema di *backlink*: dall'albero di un'opera si risale alle collezioni in cui l'opera compare. Nel caso di OggiSTI è particolarmente interessante perché lo rende raggiungibile anche dalla Biblioteca, contribuendo alla diffusione dell'almanacco.

Un'altra possibile espansione, nella pagina di info di una collezione, è l'inserimento di un link alla pagina della collezione, cioè l'indirizzo URL contenente l'id della collezione; si potrebbe inserire lo stesso link anche nella pagina di visualizzazione dell'albero delle opere che appartengono alla collezione. Nel caso delle collezioni degli eventi di OggiSTI, il link sarebbe la pagina dell'evento e verrebbe costruito in fase di redazione.

Queste modifiche aumenterebbero il legame, introdotto con questa tesi, fra la Biblioteca e OggiSTI.

Riferimenti

- Cignoni, Giovanni Antonio e Nicolò Pratelli. 2018. *Raccontare la storia dell'informatica giorno per giorno*. Intervento a II Conferenza Italiana di Public History, Pisa.
- Baricco, Alessandro. 2018. *The Game*. Einaudi, Torino.
- Cecchi, Emilio e Natalino Sapegno. 1979. *La Storiografia*, in *Storia della letteratura italiana*. Garzanti, Milano.
- Cipolla, Carlo Maria. 2003. *Introduzione alla storia economica*. Il Mulino, Bologna.
- Conte, Gian Biagio. 2019. *Profilo storico della letteratura latina. Dalle origini alla tarda età imperiale*. Le Monnier, Firenze.
- De Bernardi, Alberto. 1996. *Rilevanze storiografiche del Novecento*, in *Ricerche Storiche*, n. 82 (luglio 1997).
- De Martino, Claudio. 2020. *Catalogazione di testi e altro materiale documentale per la Biblioteca di HMR*. Relazione di tirocinio, Università di Pisa.
- Dover, Kenneth James. 1982. *The originality of the first Greek historians in Ancient Society*, Resources for Teachers (Australia).
- D'Orsi, Angelo. 2002. *Piccolo manuale di storiografia*. Paravia Bruno Mondadori.
- Freda, Vincenzo. 2008. *Elementi di biblioteconomia*. Editore in proprio.
- Guerrini, Mauro. 2008. *Guida alla biblioteconomia*, (a cura di). Editrice Bibliografica, Milano.
- Gargallo di Castel Lentini, Gioacchino. 1972. *Storia della storiografia moderna. Il Settecento*. Bulzoni, Roma.
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). 1998. *IEEE 830-1998 – IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*.
- IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. 1997. *Functional Requirements for Bibliographic Records*. Report revisionato nel 2009.
- Jones, Sarah. 2015. *FOSTER Open Science*. Presentazione a Open Science – Open Data?, University of Southern Denmark.
- Lenzi, Emanuele. 2021. *Estensione dei Functional Requirements for Bibliographic Records per la biblioteca digitale di HMR*. Relazione di Laurea magistrale in Informatica Umanistica, Università di Pisa.

Montecchi, Giorgio e Fabio Venuda. 2013. *Manuale di biblioteconomia*. Editrice Bibliografica, Milano.

Mora, Fabio. 1999. *Storiografia greca e romana* in Dialogues d'histoire ancienne, v. 25, n. 1.

Pratelli, Nicolò. 2017. *Un'applicazione web: Oggi nella storia dell'informatica*. Relazione di Laurea in Informatica Umanistica, Università di Pisa.

Pratelli, Nicolò. 2019. *Verità veloci ed etica nella narrazione dell'informatica*. Relazione di Laurea magistrale in Informatica Umanistica, Università di Pisa.

Tanda, Giuseppa. 2018. *Dalla preistoria alla storia* in Storia della Sardegna dalla Preistoria ad oggi, a cura di Manlio Brigaglia. E-book.

Apache, The HTTP server project, <http://httpd.apache.org>.

Bootstrap, <http://getbootstrap.com>.

cPanel, <http://cpanel.net>.

Eric S. Raymond website, <http://catb.org>.

FileZilla, The free FTP solution, <http://filezilla-project.org>.

HMR, Hackerando la Macchina Ridotta, <http://www.progettohmr.it>.

HMR, Biblioteca linee guida, <https://www.progettohmr.it/Biblio/lineeGuida.php>.

HMR, OggiSTI, <https://www.progettohmr.it/OggiSTI/Idea/>.

HMR, OggiSTI linee guida, <https://www.progettohmr.it/OggiSTI/LineeGuida/>.

HMR, corso di Storia dell'Informatica, <https://www.progettohmr.it/Corso/>.

HMR, The Imagination Game, <https://www.progettohmr.it/TuringEnigma/>.

jQuery User Interface, libreria Javascript, <http://jqueryui.com>.

jQuery, libreria Javascript, <http://jquery.com>.

MySQL, <http://www.mysql.com/it/>.

Normattiva, Regio Decreto 22 dicembre 1861, n. CCXII, <https://www.normattiva.it/atto/caricaDettaglioAtto?atto.dataPubblicazioneGazzetta=1862-01-06&atto.codiceRedazionale=6100213R&atto.articolo.numero=0&atto.articolo.sottoArticolo=1&atto.articolo.sottoArticolo1=10&qId=fcdff24b-2c13-463c-9dad-e8b0f51e5894&tabID=0.5681719076134633&title=lbl.dettaglioAtto>.

Normattiva, Regio Decreto 25 novembre 1869, n. 5368,

<https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.regio:1869-11-25;5368@originale>.

PHP, Hypertext Preprocessor, <http://www.php.net>.

phpMyAdmin, <http://www.phpmyadmin.net>.

Storia dell'Informatica, pagina web del corso, <https://infouma.fileli.unipi.it/laurea-triennale/insegnamenti-20192020/corso/?lang=it&cds=IFU-L&anno=2020&id=47160>.

TinyMCE, <http://www.tiny.cloud/tinymce/>

UniPi News, La dimora natale di Galileo: l'enigma delle tre case,

<https://www.unipi.it/index.php/tutte-le-news/item/3677-la-dimora-natale-di-galileo-l%E2%80%99enigma-delle-tre-case>.

Wikipedia, voce *File Transfer Protocol*,

http://it.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol

La data di ultima consultazione delle pagine web è il 2 giugno 2021.